

INK-JET TEXTILE PRINTING METHOD AND INK-JET PRINTED TEXTILE

Patent number: JP2000043244
Publication date: 2000-02-15
Inventor: NAKAMURA TOSHITAKE; OBAYASHI NAOHIRO; NOMURA AKIYO
Applicant: SEIREN CO LTD
Classification:
- **International:** B41J2/01; B41M5/00; D06P5/00
- **European:**
Application number: JP19980217181 19980731
Priority number(s): JP19980217181 19980731

Report a data error here

Abstract of JP2000043244

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink-jet textile printing method for printing a textile with an ink including a dye by the ink-jet method, capable of restraining dissolution of a dye or an ink supporting agent into water, and obtaining a textile having excellent water proof property, weather resistance property and vividness characteristic of the dye, without the need of a washing step or alteration of the condition of other steps. **SOLUTION:** An ink-jet textile printing method for printing a textile with a textile printing ink including a dye by the ink-jet method, comprising the steps of applying to a polyester textile a processing liquid including at least an ink supporting agent and a synthetic resin with a 60 to 130 deg.C glass transitional point, executing the ink-jet printing, and applying a wet heat process, is provided.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-43244

(P2000-43244A)

(43) 公開日 平成12年2月15日 (2000.2.15)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 4 1 J 2/01		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 2 C 0 5 6
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00	B 2 H 0 8 6
D 0 6 P 5/00	1 1 1	D 0 6 P 5/00	1 1 1 A 4 H 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-217181

(22) 出願日 平成10年7月31日 (1998.7.31)

(71) 出願人 00010/907

セーレン株式会社

福井県福井市毛矢1丁目10番1号

(72) 発明者 中村 俊岳

福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内

(72) 発明者 大林 直博

福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内

(74) 代理人 100071755

弁理士 斉藤 武彦 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット捺染方法およびインクジェット捺染物

(57) 【要約】

【課題】 染料を含むインクを布帛にインクジェット方式により印捺し、染料やインク保持剤の水への溶解を抑え、洗浄工程が不要でしかも他の工程の条件変更がなく、耐水性、耐候性、染料特有の鮮明性に優れた捺染物を得ることのできるインクジェット捺染方法を提供する。

【解決手段】 染料を含む捺染用インクによって布帛にインクジェット捺染がされるインクジェット捺染方法において、少なくともインク保持剤とガラス転移温度が60～130℃の合成樹脂からなる処理液をポリエステル布帛に付与した後、インクジェット印写し、次いで湿熱処理する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 染料を含む捺染用インクによって布帛にインクジェット捺染がされるインクジェット捺染方法において、少なくともインク保持剤とガラス転移温度が60～130℃の合成樹脂からなる処理液をポリエステル布帛に付与した後、インクジェット印写し、次いで湿熱処理することを特徴とするインクジェット捺染方法。

【請求項2】 インクジェット印写の前に乾燥処理を伴うことを特徴とする請求項1記載のインクジェット捺染方法。

【請求項3】 合成樹脂が、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリアクリルニトリル、およびポリ酢酸ビニルから選ばれた少なくとも1種の重合体であることを特徴とする請求項1または2記載のインクジェット捺染方法。

【請求項4】 湿熱処理の温度が150～190℃であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載のインクジェット捺染方法。

【請求項5】 請求項1～5のいずれか1項に記載のインクジェット捺染方法によって製造されたインクジェット捺染物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェット捺染方法およびインクジェット捺染物に関する。さらに詳しくは懸垂幕、横断幕、布看板のような大型で耐水性、耐候性を必要とする用途に用いる捺染物を得るに適するインクジェット捺染方法およびインクジェット捺染物に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、宣伝、広告、装飾に用いられる印刷用シートとして、紙や樹脂フィルムが利用されている。紙の場合は破れ易く、折れ皺が出来易く、また耐水性がないため、そのままではプリンタ用紙やコピー用紙などの屋内での利用に限定され、用途に限界がある。フィルムの場合にも、紙と同様に破れ易く、折れ皺が出来易く、また裂け易いという欠点があるため実用的ではない。一方、インクジェット方式による布帛の捺染技術は、近年長足の進歩を遂げ大型でフルカラー画像が得られるため広く注目を集めている。このような状況の中で、耐水性、耐候性を必要とする懸垂幕、横断幕、布看板のような布帛の需要が増えてきている。

【0003】しかし、基材として綿やレーヨンなどの織布が用いられることがあるが、強度に問題があるのに加えてインクジェット捺染した場合発色性に劣り、白くぼけた図柄となり、鮮明な画像が得られないという問題がある。また、ポリエステル、ナイロン等の合成繊維布帛の場合には、高い強度が得られるが、インクジェット捺染を行った場合インクが滲みやすく、鮮明な画像が表現できない。これらの問題を解決する手段として、特開平

4-270679には繊維布帛に水凝固されたウレタン樹脂からなる表面被膜を付与する方法が開示されている。しかしながら、この方法を経て得られる捺染物は風合いが硬くなり、しかも発色性、耐水性については従来通りであり、用途的には実質的に紙の範囲を超えるものではなく、繊維の特徴である風合いや強度を生かした用途には実用上程遠いものであった。

【0004】また、一方で捺染物を得る工程は、色材を印捺（インクジェット印写）し、発色、洗浄、乾燥、仕上を行うものであり、非常に工程が長く煩雑であるため、捺染物を短期間、低コストで得たという要望も増加している。この要望を実現するために、工程の短縮もしくは省略が考えられ、中でも労力、時間、水、蒸気等の負担が大きい洗浄工程の省略について幾つかの提案がなされている。洗浄工程は、特に高堅牢度、鮮明性を得る目的で不可欠であり、洗浄処理を行わない場合、布帛表面に残存している未固着染料や糊剤が水を付与した場合に移動し滲み等の現象を生じる。

【0005】これらの問題を解決する手段として、特開昭60-75692には分散染料原体に対して1～40%の分散剤を含有する分散染料を使用する方法が、また特開昭60-75693には沸点が40～160℃の有機溶剤を主体とする染料溶解液を使用する方法によって洗浄操作を行うことなく染色する方法が開示されている。しかし、これらの染色方法は分散性および溶解性に問題があり実用化に至っていない。また、特開昭61-31469には、分散染料原体に対して5～50%の分散剤および撈水剤を含む分散染料を使用することによって洗浄操作を行うことなく染色する方法が開示されている。しかし、この方法では撈水斑を発生しやすいためインクの浸透にバラツキを生じ不均染となり、目的とする捺染物を得ることができない。一方、洗浄工程省略のために色材として顔料を用いることが考えられるが、この場合耐水性および耐候性の改善が困難であり、さらに鮮明色が得られないという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、染料を含むインクを布帛にインクジェット方式により印捺し、染料やインク保持剤の水への溶解を抑え、洗浄工程が不要でしかも他の工程の条件変更がなく、耐水性、耐候性、染料特有の鮮明性に優れた捺染物を得ることのできるインクジェット捺染方法およびインクジェット捺染物を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するもので次の構成よりなるものである。すなわち、本発明の第1は、染料を含む捺染用インクによって布帛にインクジェット捺染がされるインクジェット捺染方法において、少なくともインク保持剤とガラス転移温度が60～130℃の合成樹脂からなる処理液をポリエステ

ル布帛に付与した後、インクジェット印写し、次いで湿熱処理することに特徴があるインクジェット捺染方法である。本発明の第2は、インクジェット印写の前に乾燥処理を伴うことを特徴とする上記第1の方法である。本発明の第3は、合成樹脂が、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリアクリルニトリル、およびポリ酢酸ビニルから選ばれた少なくとも1種の重合体であることを特徴とする上記第1または第2の方法である。本発明の第4は、湿熱処理の温度が150～190℃であることを特徴とする上記第1～第3の方法である。本発明の第5は、上記第1～第4のいずれかに記載のインクジェット捺染方法によって製造されたインクジェット捺染物である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の構成について詳細に説明する。本発明でいうインク保持剤としては、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ソーダ、グアーガム、ヒドロキシメチルセルロース、ポリビニルアルコールなどの水溶性高分子が挙げられる。高濃度、高堅牢率、鮮明性の点からカルボキシメチルセルロース、アルギン酸ソーダもしくはこれらの混合物が特に好ましい。

【0009】本発明でいうポリエステル布帛としては、織物、編物、不織布、組み紐等を問わずあらゆる布帛組織を用いることができるが、特に織物が好ましい。布帛を構成する素材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなど種々のポリエステル素材があげられ、またこれらの混紡、交織であってもよい。

【0010】本発明でいうガラス転移温度が60～130℃の合成樹脂としては、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリアクリルニトリル、ポリアクリル酸、アクリロニトリル-スチレン樹脂、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン樹脂、メタクリル酸メチル-スチレン共重合体、ポリ酢酸ビニル、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体などがある。これらの樹脂は単独で使用してもよいし、これらの混合物の形で使用してもよい。ガラス転移温度が60℃以下では、常温に近いため生地に加工した場合樹脂膜同士がお互いにくっついて離れにくいいわゆるブロッキング現象の問題があり、130℃以上では風合いが硬くなるという問題がある。上記の樹脂は布帛に対して0.1～30重量%付与することが好ましい。これは0.1重量%未満では繊維表面を十分に被覆することが困難で、染料や水溶性高分子の水への移行および溶解を防止することができず、また30重量%を越えて付与しても性能的に大きな効果は期待できず、むしろ風合いが硬化するからである。

【0011】本発明のインクジェット捺染方法に用いる処理液には、必要に応じて乳化剤、消泡剤、浸透剤、濃染剤、マイクロポーラス形成剤などを適宜添加しても差し

支えない。乳化剤としては、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸エステルナトリウムなどのアニオン性乳化剤、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどのノニオン性乳化剤、アルキルアリルスルホコハク酸ナトリウム、(メタ)アクリロイルポリオキシアルキレン硫酸エステルナトリウムなどの重合性乳化剤などがあげられ、これらは1種で用いても、2種以上を併用してもよい。

【0012】上記処理液を布帛に付与する方法としては、パッド法、スプレー法、浸漬法、コーティング法、ラミネート法、グラビア法、インクジェット法などいずれの方法でも可能である。好ましくは風合いの問題および繊維間隙を完全には充填せず単繊維を被覆可能なために屋外で使用する際に問題となる風圧を避けられるパッド法がよい。

【0013】処理液を付与した後は乾燥処理することが望ましい。乾燥条件は通常、温度が80～150℃、時間が0.5～60分であるが、好ましくは温度が100～120℃、時間が1～20分である。80℃以下では効率的に乾燥しにくいという問題があり、150℃以上では樹脂の被膜化が不必要に進み湿熱処理の際の造膜形成が弱くなるため耐水性の低下が生じるという問題がある。時間が0.5分以下では発色や被膜形成にバラツキを生じるという問題があり、60分以上では退色が進んだり水溶性高分子が劣化するという問題がある。

【0014】インクジェット印写方法としては、荷電変調方式、マイクロドット方式、帯電噴射制御方式、インクミスト方式などの連続方式、ステメ方式(2液室型)、パルスジェット方式(1液室型)、バブルジェット方式、静電吸引方式などのオン・デマンド方式などいずれも採用可能である。インクに使用される染料としては、分散染料、カチオン染料、反応性染料、蛍光染料等があるが、繊維の種類によって適宜選択される。また、インクには必要に応じて分散剤、消泡剤、浸透剤、pH調整剤等を添加することが可能である。インクジェット方式によるインクの印写後は染料の発色と合成樹脂による被膜形成のために、湿熱による熱処理が行われる。なお、この被膜は、染料が繊維に移行するのを妨げたり、繊維が染料を保持するのを妨げたりすることはない。

【0015】湿熱条件は通常、温度が150～190℃、時間が0.5～60分であるが、好ましくは温度が160～180℃、時間が5～30分である。150℃以下では染料の発色不良の問題があり、190℃以上では生地や水溶性高分子の黄変、あるいは樹脂の硬化の問題がある。時間が0.5分以下では発色や被膜形成にバラツキを生じるという問題があり、60分以上では退色が進んだり水溶性高分子が劣化するという問題がある。理由は定かではないが、本発明に用いられる合成樹脂を

ガラス転移温度よりも高い特定の温度で湿熱処理することによって、上記樹脂が繊維表面に被膜を形成し、洗浄が不要で耐候性の高いポリエステル布帛が得られる。このような方法で、処理液の付与、インクジェット印写、および被印写物の湿熱処理が行われ、最後に乾燥するこ

① 処理液

水溶性高分子：セロゲンPR	2部
(第一工業製薬(株)製：カルボキシメチルセルロース系)	
合成樹脂：メタクリル酸メチル-スチレン共重合体	3部
(ガラス転移温度=105℃)	
乳化剤：ポリオキシエチレンラウリルアルコールエーテル	1部
水	94部

次に、130℃で2分間の乾燥を行った後、以下の処方のインクを使用してオンデマンド方式シリアル走査型インクジェット印刷装置にて以下の印写条件でフルカラー

② インク処方

分散染料	5部
リグニンスルホン酸塩(陰イオン界面活性剤)	4部
信越シリコーン KM-70(消泡剤)	0.05部
信越化学工業(株)製	
エチレングリコール	10部
ケイ酸	0.1部
イオン交換水	残部
計	100部

尚、使用した染料は、CI. Disperse Yellow 93、CI. Disperse Red 92、CI. Disperse Blue 87、CI. Disperse Black 1であった。

【0018】③ 印写条件

ノズル径：100μm
駆動電圧：107V

とによって本発明の捺染物が得られる。

【0016】

【実施例】〔実施例1〕ポリエステル100%の平織物に、次の組成の処理液をパッド法で塗布した。

画像をプリントした。

【0017】

周波数：5KHz

解像度：360dpi(4×4マトリックス)

次いで、175℃の加熱蒸気で10分間の湿熱処理を行った。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。その結果を表1に示す。

【0019】〔実施例2〕ポリエステル100%の平織物に、次の組成の処理液をパッド法で塗布した。

① 処理液

水溶性高分子：PVA205	4部
(クラレ(株)製：ポリビニルアルコール系)	
合成樹脂：ポリメタクリル酸メチル	10部
(ガラス転移温度=95℃)	
乳化剤：ポリオキシエチレンラウリルアルコールエーテル	1部
水	85部

次に、実施例1と同様の乾燥条件、インク処方、印写条件、および湿熱条件でフルカラー画像をプリントした。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。そ

の結果を表1に示す。

【0020】〔実施例3〕ポリエステル100%の平織物に、次の組成の処理液をコーティング法で塗布した。

① 処理液

水溶性高分子：ダックアルギンNSPL	3部
(紀文フーズケミファ(株)製：アルギン酸ソーダ系)	
合成樹脂：アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体	10部
(ガラス転移温度=120℃)	
乳化剤：ポリオキシエチレンラウリルアルコールエーテル	

	1部 86部
水 : 次に、130℃で2分間の乾燥を行った後、実施例1のインクおよび印写条件を使用してオンデマンド方式シリアル走査型インクジェット印刷装置にてインクジェットプリントを行った。次いで、175℃の加熱蒸気で20	分間の湿熱処理を行った。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。その結果を表1に示す。 【0021】〔比較例1〕実施例1と同様の平織物に、次の組成の処理液をパッド法で塗布した。
処理液 水溶性高分子：セロゲンPR (第一工業製薬(株)製；カルボキシメチルセルロース系)	2部
水 : 次に、130℃で2分間の乾燥を行った後、実施例1のインクおよび印写条件を使用してオンデマンド方式シリアル走査型インクジェット印刷装置にてインクジェットプリントを行った。次いで、実施例1と同様の条件で湿	98部 熱処理を行った。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。その結果を表1に示す。 【0022】〔比較例2〕実施例1と同様の平織物に、次の組成の処理液をコーティング法で塗布した。
処理液 水溶性高分子：ダックアルギンNSPL (紀文フーズケミファ(株)製；アルギン酸ソーダ系)	3部
水 : 次に、130℃で2分間の乾燥を行った後、実施例1のインクおよび印写条件を使用してオンデマンド方式シリアル走査型インクジェット印刷装置にてインクジェットプリントを行った。次いで、実施例1と同様の条件で湿	97部 熱処理を行った。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。その結果を表1に示す。 【0023】〔比較例3〕実施例1と同様の平織物に、次の組成の処理液をパッド法で塗布した。
処理液 水溶性高分子：セロゲンPR (第一工業製薬(株)製；カルボキシメチルセルロース系)	2部
合成樹脂 : ポリメタクリル酸エチル (ガラス転移温度=45℃)	3部
乳化剤 : ポリオキシエチレンラウリルアルコールエーテル	1部
水 : 次に、130℃で2分間の乾燥を行った後、実施例1のインクおよび印写条件を使用してオンデマンド方式シリアル走査型インクジェット印刷装置にてインクジェットプリントを行った。次いで、実施例1と同様の条件で湿熱処理を行った。その後、洗浄操作なしで染色堅牢度の測定を行った。その結果を表1に示す。 【0024】 【発明の効果】本発明によれば、染料を含むインクを用	94部 いてインクジェット方式によって捺染した場合、染料やインク保持剤の水への溶解を抑え、洗浄工程が不要で染色堅牢度、染料特有の鮮明性、および精細性に優れた捺染物を得ることができる。また、他の工程における条件変更の必要が無く、染料の発色と被膜の形成を同時に達成できるという利点がある。 【0025】 【表1】

表 1

	摩 擦 ¹⁾		耐光 ²⁾	浸漬 ³⁾	画質 ⁴⁾
	乾	湿			
実施例 1	5	4	4 ↑	<u>5</u>	<u>5</u>
実施例 2	5	4	4 ↑	<u>5</u>	<u>5</u>
実施例 3	5	4	4 ↑	<u>4</u>	4
比較例 1	3	2	4 ↑	<u>1</u>	2
比較例 2	3	2	4 ↑	<u>1</u>	<u>1</u>
比較例 3	3	2	4 ↑	3	1

1) J I S L-0849

2) J I S L-0842

3) 浸漬汚染は、白場のある試験布を常温の水に浸漬し染料の白場への汚染を判定し、その程度により等級を付けた。

5 汚染なし

4 汚染が僅かに認められる

3 汚染が認められる

2 汚染が非常に認められる

1 汚染が極度に認められる

4) 画質はフルカラー画像を印写し目視で画質を判定し、その程度により等級を付けた。

5 画質が非常に良好

4 画質がかなり良好

3 画質が良好

2 画質がやや不良

1 画質が不良

フロントページの続き

(72)発明者 野村 明代
 福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレ
 ン株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA13 FB03 HA42 HA44
 2H086 BA01 BA02 BA05 BA22 BA35
 BA36 BA41
 4H057 AA01 AA02 BA08 CA22 CB03
 CB05 CB08 CC01 DA01 DA17
 DA34 GA06 GA25 HA01 JA10
 JA11 JB01 JB03